

# La science et les technologies sont-elles toujours au service de l'homme?

Par  
Pierre De  
Serres, ing.,  
M. Ing.  
Ingénieur  
électrique  
Spécialiste en  
aéronautique

## Résumé

Les jeunes sont nés en même temps que la mondialisation et auront à relever un certain nombre de défis. Ce système mondial érigé par leurs prédécesseurs en réponse à des problèmes, d'abord économiques, doit permettre à chacun de se trouver une place. Comment faire en sorte que les jeunes conjuguent efficacement avec les rouages de ce système? Cet article soulève quelques-uns de ces défis tout en interpellant la responsabilité des adultes pour les accompagner.

La science a fait de nous de meilleurs citoyens parce qu'elle a rendu nos vies plus faciles, plus agréables, mais surtout elle a contribué à nous affranchir de plusieurs carcans qui entravaient nos mouvements et nous empêchaient d'évoluer. À travers les âges, l'homme a exercé une certaine maîtrise sur les éléments, d'abord pour se protéger, subvenir à ses besoins et, par la suite, pour conquérir de nouveaux territoires tout en augmentant son pouvoir. Il y a eu au début, la maîtrise du feu qui, jumelée aux découvertes permettant l'utilisation de différents minerais pour fabriquer des métaux, a permis de créer des outils de plus en plus sophistiqués. Ces découvertes couplées à l'invention de la roue ont amélioré notre capacité de déplacement et plus tard ont mené à la révolution industrielle. Aujourd'hui, nous pouvons nous déplacer rapidement sur de grandes distances et nous pouvons même espérer,

La science et les technologies ont grandement contribué à améliorer nos vies.



à moyen ou long terme, effectuer des voyages spatiaux tels que peuvent se le permettent des gens très riches. Nous avons grandement augmenté notre capacité de nourrir une bonne partie de la population de la Terre, laquelle s'est maintenant décuplée. En effet, il est estimé qu'à la fin du 20<sup>e</sup> siècle autant de gens habitaient la Terre que le seizième du total cumulatif de tous ceux qui y ont habité durant les siècles précédents (Population Reference Bureau, 2002).

## Deux grandes découvertes

Parmi les découvertes de l'homme, deux ont grandement façonné nos vies : l'électricité et le pétrole.

### L'électricité

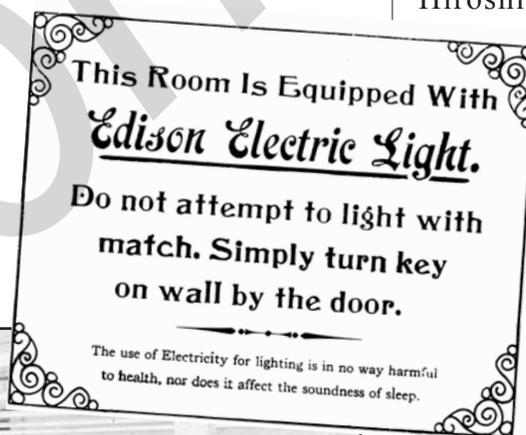
L'électricité tient une place d'une telle importance dans nos vies qu'on peine à imaginer pouvoir jamais s'en passer. Les applications ont commencé avec l'invention de la pile électrique dite Pile de Volta au début du 19<sup>e</sup> siècle. La production d'électricité à grande échelle a été rendue possible par l'invention des génératrices dynamoélectriques vers la fin du 19<sup>e</sup> siècle (Borvon, 2009).

Ces dernières mues à l'origine par des machines à vapeur ont donné naissance aux centrales thermiques au charbon ou au mazout. Ces dernières sont encore utilisées de nos jours. Ces inventions jumelées à une certaine maîtrise des éléments ont, par la suite, permis de harnacher des rivières pour produire l'hydroélectricité dont nous sommes de grands consommateurs.

Plus tard, nous avons domestiqué l'atome, un des plus petits éléments connus de l'homme, et nous avons été étonnés de la puissance de la réaction de fracturer ce dernier. On n'a qu'à penser à ce qui s'est passé à Hiroshima et Nagasaki. La

fission nucléaire induite fut découverte en 1938 par Otto Hahn et son assistant Fritz Strassmann, découverte pour laquelle Hahn a reçu le prix Nobel de chimie en 1944 (site

Nobelprize.org, 1944). Nous avons tout de même su canaliser cette puissance à des fins pacifiques et en produire des réacteurs nucléaires. Combien de pays dépendent aujourd'hui, en grande partie, du nucléaire pour leur approvisionnement en électricité, sans oublier les nombreux États dans le monde



qui produisent cette dernière et ce, depuis longtemps à partir des énergies fossiles?

L'électricité, encore là jumelée à plusieurs découvertes, dont le contrôle de petits signaux électriques, a par la suite permis le développement de son pendant, l'électronique ouvrant ainsi de nouveaux horizons. Elle a mené au développement des moyens de communications tel le télégraphe, le téléphone, la radio, la télévision et enfin, l'ordinateur. Le Mark1, l'ancêtre de nos ordinateurs modernes, a fait ses débuts dans les années 40. Il mesurait près de 15 mètres, pesait près de cinq tonnes et avait une capacité moindre que certaine de nos calculatrices actuelles. À partir de là, le développement fulgurant et la miniaturisation des composantes électroniques ont permis de démocratiser son utilisation au point où vers le milieu des années 70, il est devenu possible pour un individu d'acquérir un ordinateur personnel (Frauenfelder, 2006). De plus, l'ordinateur est maintenant incorporé dans presque tous nos appareils électroniques.

Utilisés initialement pour faire des calculs simples et par la suite de plus en plus complexes, ce n'est que plus tard qu'on a réalisé le po-

tentiel insoupçonné des ordinateurs. Ainsi, c'est le développement de différentes applications telles les traitements de textes, les chiffriers électroniques, les bases de données, les logiciels de dessin et conception par ordinateur (CAD) qui s'est amorcé. Par la suite, le domaine des communications entre ordinateurs s'est développé et a ouvert la porte à d'autres services de la vie courante tels les guichets automatiques, les téléphones cellulaires et enfin l'Internet qui a mené à l'émergence de nouveaux produits tels le courriel, les moteurs de recherche, les achats en ligne, les réseaux sociaux tels Facebook et Twitter, pour ne nommer que ceux-là.

L'apport de l'ordinateur est tel qu'il se retrouve dans tous les domaines. On n'a qu'à penser aux avancées des instruments médicaux tels les appareils échographiques, les scanographes, les appareils d'angioplastie et autres qui permettent d'insérer, à partir d'une incision mineure, une caméra miniature et d'aller régler le mal à la source sans nécessiter d'intervention chirurgicale majeure. Quant au domaine des transports, le mécanicien interroge maintenant l'ordinateur de bord des véhicules pour connaître l'origine des problèmes. Les

trains sont de plus en plus sophistiqués, au point où ils peuvent maintenant se déplacer sans conducteur. Il en va de même pour les avions, l'utilisation des appareils électroniques et des ordinateurs y est tellement répandue qu'il serait possible de les faire voler sans avoir besoin de pilotes. Mais qui d'entre nous seraient prêts à y monter s'il n'y a pas de pilote à bord?

### *Le pétrole*

On aura beau trouver tous les défauts au pétrole allant jusqu'à la production des gaz à effet de serre, mais combien d'entre nous ne l'utilisent pas pour se déplacer? Le pétrole était déjà connu plusieurs siècles avant notre ère. En effet,

**cette huile de roche (petra « pierre » - oleum « huile ») dont les Égyptiens se servaient pour embaumer leurs morts et les Phéniciens pour calfeutrer leurs navires avaient des qualités spéciales et reconnues.** (De Launay, J. & Charlier, J.M., 1985)

Son exploitation industrielle n'est venue que vers la fin du 19<sup>e</sup> siècle et depuis, on l'utilise pour en extraire les nombreux produits de la pétrochimie moderne tels les plastiques, polymères, etc.

Le pétrole a, par son utilisation comme combustible, grandement contribué à faciliter nos vies. C'est grâce à ce dernier, associé au développement du moteur à explosion et à réaction que nous pouvons nous déplacer plus aisément, ouvrir des territoires hostiles et en explorer d'autres jusqu'alors inaccessibles. Nous avons ainsi pu développer tous les moyens de transport modernes à partir des voitures et des camions jusqu'aux avions et aux véhicules spatiaux.

En résumé, la science et les technologies qui en émanent ont grandement contribué à améliorer nos vies, nous ont permis de mieux nous nourrir, nous protéger mais également d'évoluer et de changer. Ils constituent des outils pour acquérir des connaissances, ne serait-ce que les connaissances tant

positives que négatives que constitue l'Internet. Cependant, certaines dérives en découlent et les effets négatifs de toutes ces avancées scientifiques sont nombreux.

### Des dérives de la science

**Ces technologies facilitent-elles la montée d'un individualisme grandissant?**



L'autre côté de la médaille montre la face plus sombre de ces développements technologiques. En nous débarrassant de certains carcans, nous nous en sommes créé d'autres, desquels nous nous accommodons, car les satisfactions immédiates qu'ils procurent compensent les inconvénients futurs qui risquent d'en découler. Pensons à l'utilisation militaire de

l'atome, aux effets sur l'environnement de l'utilisation des énergies fossiles, aux effets à long terme sur la Terre de la surexploitation alimentaire.

La technologie amène de grands défis. Pour prendre un exemple simple et actuel, si nous utilisons Internet sans être suffisamment informés et prudents, les risques d'être fraudés sont décuplés. L'Internet, bien que ce soit une porte ouverte sur les connaissances planétaires, permet également à des individus d'en piéger d'autres ou de les dénigrer à grande échelle. De plus, bien que ce soit un outil de recherche de premier plan qui aide les étudiants à exceller dans leurs études et bien réussir, on peut par contre y trouver de faux diplômes pour ceux qui seraient tenter de réussir sans efforts. Toutes ces technologies font-elles de nous de meilleures personnes



**Aujourd'hui, la grande menace du point de vue de l'humanité, c'est la pollution.**



ou facilitent-elles plutôt la montée d'un individualisme grandissant qui isole les gens et les rend plus manipulables?

Malgré le fait qu'il faille se défendre et protéger nos biens, la capacité destructrice des armements militaires actuels est beaucoup trop grande. Par exemple, la puissance des bombes utilisées dans les cas de Hiroshima et de Nagasaki se mesurait en termes de kilotonnes – une kilotonne équivaut à la puissance destructrice de mille tonnes de dynamite – et les dommages qu'elles ont causés ont été extrêmes. Imaginez l'impact d'aujourd'hui alors que les ogives nucléaires ont une puissance de l'ordre de plusieurs mégatonnes, c'est-à-dire plusieurs milliers de fois plus puissantes. Bien que certains disent que nous pourrions avec ces armes détruire la Terre, il est plus réaliste de croire qu'on pourrait détruire toute vie humaine et une bonne partie de la vie animale, mais la vie continuerait d'y exister et quelques millions d'années plus tard, un nouveau cycle de vie reprendrait son cours. La Terre a le temps, pas nous.

Le domaine militaire a grandement contribué au développement technologique à

travers les siècles. Les guerres ont souvent été des vecteurs de grandes avancées technologiques. Afin de tenter de se défaire de cette adéquation, les gens ont tenté de séparer besoins militaires et technologie. En 1958, un des buts derrière la fondation d'un organisme comme la NASA était de regrouper dans une agence non militaire tous les efforts de développement spatiaux. Il fallait aussi réagir à l'avance prise par les Russes dans le domaine spatial en réussissant, en 1957, à placer en orbite le satellite Spoutnik1 (Newell, 1980). La course vers l'espace a fait grandement avancer la science et le fait encore de nos jours.

Aujourd'hui, la grande menace du point de vue de l'humanité, c'est la pollution engendrée par l'utilisation des énergies fossiles, l'industrialisation, la surpopulation et la concentration des populations autour des grandes villes. Celles-ci contribuent à polluer la Terre, son atmosphère et ses eaux. La quantité de déchets générée par notre société de surconsommation n'y est pas étrangère non plus. Pensons à tous ces déchets issus des nouvelles technologies où il est devenu moins dispendieux de changer un appareil défectueux que de le faire réparer. N'oublions pas éga-

lement tous ces déchets industriels et nucléaires dont on doit se débarrasser. Cette pollution dont les effets, bien que contestés par certains, deviennent de plus en plus évidents, risque également de détruire, à plus ou moins long terme, une grande partie de la vie sur Terre. À moins, bien sûr, qu'on fasse un virage majeur à moyen terme.

**Les technologies  
sont là  
pour rester.  
Il est de notre  
devoir de  
demeurer à la fine  
pointe de ces  
connaissances.**



Il faut également tenir compte d'autres formes de pollutions qui découlent des fruits de ces développements technologiques tels que la pollution sonore. Mais également les effets sur l'être humain, inconnus pour l'instant, mais de plus en plus soupçonnés, de toutes les ondes électromagnétiques qui nous entourent. Ondes créées d'abord par les champs magnétiques liés au transport de l'électricité, mais également les ondes radio, les micro-ondes, les

communications sans fil, etc. Nous y baignons constamment. Ce sont probablement des menaces latentes dont on connaîtra et comprendra les effets dans le futur.

Enfin, les avancées scientifiques peuvent être canalisées pour assouvir la soif de pouvoir de personnes qui tentent de nous asservir encore plus. Pour certains, la solution réside dans le fait d'ignorer ces technologies et de ne pas les utiliser. Mais en tant que société, peut-on se permettre ce déni? Les technologies sont là pour rester et bien au contraire il est de notre devoir de demeurer à la fine pointe de ces connaissances et de ces outils pour éviter d'être dépassés par ceux qui les possèdent et les animent. Sinon, ces gens deviendront nos maîtres alors que nous ne serons que des consommateurs de ce qu'ils voudront bien développer pour nous.

### Conclusion

La science et les technologies qui en découlent ont grandement contribué à notre bien-être et notre qualité de vie actuels. Elles nous ont permis de nous affranchir de plusieurs dépendances dont nous avons hérité par le fait de notre fragilité physique par rapport à notre environ-

nement. Les progrès accomplis au cours des siècles sont énormes.

Cependant, nous avons tellement bien réussi dans ce domaine que nous sommes devenus une menace pour tout ce qui nous entoure et pour la Terre elle-même. N'oublions pas que cette dernière demeure, pour l'instant et pour encore longtemps, le seul endroit connu où nous puissions vivre. Il importe donc de prendre conscience du risque de se retrouver de nouveau en position de fragilité si nous n'utilisons pas les connaissances acquises au cours des siècles pour nettoyer notre environnement tant physique que social et économique et créer une place encore meilleure où vivre pour tous. De plus, il importe de développer nos connaissances et de s'éveiller à toutes les sciences tant scientifiques, qu'économiques et humaines. Il est temps de travailler en partenariat avec les experts pour ne plus dépendre entièrement d'eux et éviter d'être à la merci de connaissances tellement pointues qu'il n'y aura que quelques personnes sur Terre qui pourront savoir quoi faire en cas de catastrophes. Comme ce fut le cas au printemps 2010 avec la fuite de pétrole dans le Golfe du Mexique ou la

crise financière de 2008. Il nous faut surtout pouvoir exercer notre influence et tenter d'éviter qu'elles ne se produisent. ■

### Références

- Borvon, G. (2009). *Histoire de l'électricité de l'ambre à l'électron*. Paris : Édition Vuibert.
- De Launay, J., Charlier, J.M. (1985). *Histoire secrète du pétrole*. Paris : Édition Presses de la Cité.
- Frauenfelder, M. (2006). *L'ordinateur une histoire de l'informatique*. Paris : Édition Gründ.
- Newell, H. E. (1980). *Beyond the atmosphere: Early years of space science*. Washington : Édition NASA History Series.
- Nobelprize.org. "The Nobel Prize in Chemistry 1944". [http://nobelprize.org/nobel\\_prizes/chemistry/laureates/1944/](http://nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1944/)
- Population Reference Bureau (2002). *Population Today - How Many People Have Ever Lived on Earth?*, Vol. 30, (8).